

# Analisis Tata Letak dengan Menggunakan Metode Load Distance dan Material Handling Cost untuk Meminimumkan Jarak Beban dan Biaya Operasional pada Pt. Mipacko Farrela

Layout Analysis Using Load Distance Method And Cost Material Handling To Minimize Load And Operational Costs In. Mipacko Farrela

<sup>1</sup>Muhammad Rizky Fatari

<sup>1,2</sup>Prodi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116  
email: rizkyfatari@gmail.com

**Abstract.** This study aims to determine how the layout of the production facilities of PT. Mipacko Farrela at this time and how the alternative layout at PT. Mipacko Farrela. This research method is quantitative descriptive. Data collection techniques used in this study were observation, interviews and library research. The data analysis technique used is the load distance method and material handling cost. The results of the study show that the layout of PT. Mipacko Farrela is currently not optimal because there are flow problems such as trajectories that rotate and back tracking, interrupted flow, there are areas that are not used properly, also material handling is hampered. The alternative layout using the load distance method changes the distance of the load which was originally 59.390 m.kg to 32.090 m.kg. The previous material handling cost was Rp.4,006,657 to Rp.2,373,041, resulting in a cost efficiency of 40.8%

**Keywords:** Layout, Material Handling Cost, Load Distance

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tata letak fasilitas produksi PT. Mipacko Farrela saat ini dan bagaimana tata letak alternatif pada PT. Mipacko Farrela. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini observasi, wawancara dan penelitian kepustakaan. Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *load distance* dan *material handling cost*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak PT. Mipacko Farrela saat ini belum optimal karena terjadi permasalahan aliran antara lain lintasan yang memutar dan *back tracking*, *interrupted flow*, terdapat area yang tidak digunakan dengan baik, juga *material handling* yang terhambat. Tata letak alternatif dengan menggunakan metode *load distance* terjadi perubahan jarak beban yang awalnya 59.390 m.kg menjadi 32.090 m.kg. Biaya perpindahan material (*material handling cost*) sebelumnya adalah sebesar Rp.4.006.657 menjadi Rp.2.373.041 sehingga terjadi efisiensi biaya sebesar 40,8%

**Kata Kunci:** Tata Letak, Material Handling Cost, Load Distance

## A. Pendahuluan

Industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) adalah salah satu kelompok industri pengolahan yang dikategorikan sebagai industri strategis dan prioritas Nasional sesuai dengan Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN). Perkembangan industri TPT dalam 2 tahun terakhir terus membaik di pasar domestik maupun global. Hal ini didasarkan pada laju pertumbuhan sampai dengan triwulan IV 2018 yang naik sebesar 8,73% serta peningkatan ekspor sebesar 5,55% (Jawapos.com).

Pengaturan tata letak fasilitas

perlu dirancang dengan baik dari awal karena akan sulit atau membutuhkan waktu yang cukup lama jika diperlukan

untuk melakukan perpindahan departemen. Perancangan tata letak yang tidak baik akan mengakibatkan kerugian yang semakin lama semakin besar jika tidak diperbaiki. Penempatan departemen yang tidak baik juga terkadang membutuhkan area yang lebih besar daripada sesungguhnya dibutuhkan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan pihak perusahaan didapati permasalahan

mengenai tata letak. Permasalahan aliran yang terjadi antara lain lintasan yang memutar dan *back tracking*, *interrupted flow*, terdapat area yang tidak digunakan dengan baik, juga *material handling* yang terhambat. Permasalahan terjadi hampir di setiap departemen, sehingga jarak perpindahan material yang dilakukan oleh operator menjadi lebih jauh.

1. Untuk menganalisis tata letak (layout) departemen produksi pada PT. Mipacko Farella.
2. Untuk menganalisis tata letak alternative (re-layout) pada PT. Mipacko Farella dengan metode Load distance dan Material Handling Cost untuk meminimumkan jarak beban dan biaya operasional.

## B. Landasan Teori

Menurut Tampubolon, (2014: 149) dikatakan bahwa Tata letak adalah susunan letak fasilitas operasional perusahaan, baik yang ada dalam bangunan maupun di luar. Menurut Lee Krajewski, Larry Ritzman, dan Manj Malhotra (2013: 302) Tata Letak adalah suatu perencanaan yang melibatkan keputusan mengenai penyusunan dan penataan tata letak dari suatu pusat aktivitas ekonomi yang dibutuhkan oleh setiap fasilitas yang memiliki berbagai macam proses. Dari beberapa pengertian tata letak di atas, dapat disimpulkan bahwa plant layout merupakan suatu sistem yang saling terintegrasi di antara seluruh fasilitas-fasilitas yang mendukung seluruh kegiatan produksi dari bahan baku atau masukan (input) hingga keluaran (output) hingga selama proses tersebut dapat tercapai suatu nilai tambah yang berupa efisiensi dan efektifitas operasi perusahaan sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

Menurut Chukwuma, Chukwuma, Orakwe, (2016:174) mengemukakan bahwa Metode Load-Distance digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan beberapa kemungkinan lokasi. Model matematika ini difokuskan pada jarak dan beban antar fasilitas. Jarak didapat berdasarkan jarak tempuh, atau garis lurus berdasarkan koordinat x dan y. pada metode ini, berbagai lokasi yang di ajukan akan dievaluasi dengan menggunakan nilai Load- Distance yaitu perhitungan antara beban dan jarak. Menurut Assauri (Assauri, 2008:209 dalam Anisa, 2015:232) Plant Layout dan Material Handling harusnya berjalan bersamaan, oleh karena itu Plant Layout yang dibuat haruslah mencerminkan banyaknya kebutuhan atas kegiatan Material Handling di suatu tingkat proses ke tingkat proses berikutnya. Berdasarkan keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan Plant Layout dengan Material Handling sangat erat satu sama lain dimana dengan lancarnya kegiatan Material Handling yang akan diterapkan pada Plant Layout yang baik akan saling menunjang lancarnya proses produksi secara keseluruhan yang akhirnya akan meningkatkan jumlah hasil produksi perusahaan. Sistem Material handling berfokus pada (Apple, 1990 dalam Putra, 2015:929):

1. Motion: Setiap produk harus dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi yang lain. Dan sebuah material handling harus bisa memberikan peran tersebut.
2. Time: Sebuah material handling harus bisa mengatasi masalah pada sebuah industri untuk setiap waktu sehingga dapat terpenuhi kedatangan sebuah produk dengan tepat, tidak terlambat atau pun terlalu awal.
3. Quantity: Material handling

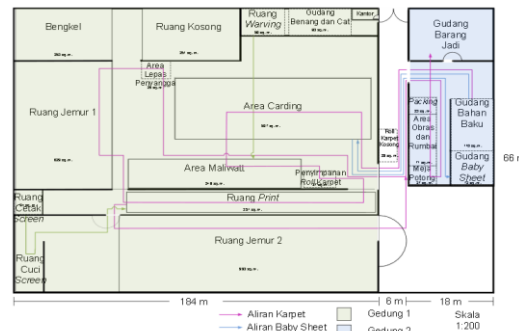
bertugas untuk memastikan serta mampu membawa produk/barang yg diantar ke berbagai lokasi dengan jumlah yang benar.

4. Space: Kebutuhan akan space sangat dipengaruhi oleh bentuk aliran dari sistem material handling nya.
5. Persamaan yang digunakan untuk

**C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Tata letak (layout) merupakan salah satu keputusan yang menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka panjang. Tata letak (layout) memiliki implikasi strategis karena menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas dan biaya serta mutu kehidupan kerja. Tata letak (layout) yang efektif dapat membantu organisasi mencapai strategi yang menunjang differensiasi, biaya rendah atau respon cepat. Tujuan dari strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak (layout) yang ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan. Kondisi tata letak yang tidak teratur membuat kinerja menjadi tidak maksimal dan membuat biaya material handling meningkat. Berikut

layout awal pada PT. Mipacko Farrela :



**Gambar 4.1** Layout Awal PT. Mipacko Farrela

Sumber : PT. Mipacko Farrela, diolah 2019

Berdasarkan gambar 4.1 diatas letak gedung produksi (gedung 2) berbeda letaknya dengan gedung khusus bahan baku dan barang jadi (gedung 1). Jarak antara gedung tersebut sekitar 6 meter. Pada gedung produksi (2) terdapat beberapa area produksi seperti area carsing, area maliwatt, ruang print, ruang jemur, dll. Sedangkan pada gedung 1 terdapat beberapa area seperti gudang bahan baku, gudang baby sheet, gidang barang jadi dan area obras, rumbai dan packing. Dalam proses produksinya terdapat 9 proses yang harus dilalui bahan baku hingga akhirnya produk karpet diakhir proses siap dikemas untuk dikirim.

**Frekuensi Perpindahan Material**

Tujuan Asal	Gudang Bahan Baku	Area Carding	Area Maliwatt	Penyimpanan Roll Karpet	Ruang Print	Ruang Jemur 1	Ruang Jemur 2	Area Obras dan Packing	Gudang Barang Jadi
Gudang Bahan Baku		30x							
Area Carding			15x						
Area Maliwatt				15x					
Penyimpanan Roll Karpet					15x				
Ruang Print						15x	15x		
Ruang Jemur 1								15x	
Ruang Jemur 2								15x	
Area Obras dan Packing									20x
Gudang Barang Jadi									

Berdasarkan tabel diatas tersebut maka dapat dihitung total jarak tempuh (Total Movement) antar bagian terkait dimana Total Movement tersebut adalah :

$$\begin{aligned} \text{Total movement} &= (N \times D \times L) \\ &= (30 \times 30\text{m} \times 50\text{kg}) + (15 \times 44\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (15 \times 30\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (15 \times 29\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (15 \times 33\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (15 \times 33\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (15 \times 45\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (15 \times 32\text{m} \times 10\text{lmbr}) + (20 \times 34\text{m} \times 10\text{lmbr}) = 88.700 \text{ meter} \end{aligned}$$

Keterangan :

N = Frekuensi Gerak Antar Bagian Terkait

D = Jarak antar bagian terkait

L = Beban yang diangkut antar bagian terkait

Pada tata letak alternatif, telah diketahui jumlah jarak beban yang ada adalah sebesar 88.700 m.kg. Dengan menggunakan tata letak yang baru ini, diharapkan dapat mengurangi jumlah jarak beban yaitu menghitung :

$$\text{Efisiensi} : \frac{170.600 \text{ m.kg} - 88.700 \text{ m.kg}}{170.600 \text{ m.kg}} \times 100\% = 48\%$$

Untuk distribusi jumlah barang dari jumlah jarak beban sebesar 170.600 m.kg berubah menjadi sebesar 88.700 m.kg. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan efisiensi distribusi sebesar 48%. Dengan menggunakan tata letak alternatif yang diusulkan ini, maka jarak antara ruangan produksi menjadi lebih dekat serta alur proses distribusinya menjadi lebih teratur.

Untuk menghitung *material handling cost* diperlukan data mengenai upah untuk orang yang memindahkan bahan, biaya investasi, dari berbagai alat pemindahan bahan yang digunakan. Dalam melakukan kegiatan *material handling* dilantai produksi dilakukan

dengan menggunakan alat bantu *forklift* dan tenaga Operator.

a. Ongkos *material handling* dengan operator :

Upah per bulan = Rp.2.300.000

Hari kerja sebulan = 25 hari

Jam kerja sehari = 8 jam

Upah operator :

$$= \frac{\text{Rp.2.300.000/bulan}}{25 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik}} = 3,19/\text{detik}$$

Maka ongkos perpindahan material menggunakan alat bantu operator adalah sebagai berikut :

OMH operator = upah operator x 3 detik per meter

OMH operator = Rp. 3,19 x 3 = Rp.9,57

b. Ongkos *material handling*

dengan *forklift* :

Biaya pembelian *trolley*  
= Rp.190.000.000

Umur ekonomis = 15 tahun

Biaya depresiasi forklift per detik adalah :

$$= \frac{\text{Rp.190.000.000}}{15 \text{ tahun} \times 12 \text{ bulan} \times 25 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times 60 \text{ detik}} = 87,96/\text{detik}$$

Maka ongkos perpindahan material menggunakan alat bantu forklift adalah sebagai berikut :

OMH forklift = (upah operator + harga forklift) x 5,56 detik/meter gerakan.

= (Rp.9,57 + Rp.87,96) x 5,56 detik/gerakan

= 542,3 per meter

	Tata letak sebelumnya	Tata letak Alternatif	Efisiensi
OMH	Rp.4.006.657	Rp.2.373.04	40,8%

Berdasarkan tabel perbandingan *material handling cost* diatas maka

besarnya efisiensi yang akan didapatkan oleh perusahaan apabila mempertimbangkan tata letak alternatif tersebut dengan tingkat efisiensi sebesar 40,8%.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perencanaan tata letak fasilitas produksi di PT. Mipacko Farrela saat ini dinilai belum optimal. Ditunjukkan dengan adanya permasalahan aliran yang terjadi antara lain lintasan yang memutar dan back tracking, interrupted flow, terdapat area yang tidak digunakan dengan baik, juga material handling yang terhambat. Permasalahan terjadi hampir di setiap departemen, sehingga jarak perpindahan material yang dilakukan oleh operator menjadi lebih jauh.
2. Tata letak alternatif dengan metode load distance , diketahui beban jarak sebelumnya adalah 59.390 m.kg namun setelah dilakukan alternatif maka beban jarak menjadi 32.090. Biaya material handling yang sebelumnya adalah Rp.4.006.657 turun menjadi Rp.2.373.041 atau terjadi efisiensi sebesar 40,8%.

#### E. Saran

##### Saran Teoritis

1. Untuk menanggulangi masalah lintasan yang memutar dari gudang bahan baku menuju area carding maka sebaiknya PT. Mipacko Farrela membuat tata letak alternatif dengan membuat

pintu masuk yang jaraknya lebih dekat dengan gudang bahan baku maka akan mengurangi lintasan dan tidak perlu memutar.

2. Untuk mengatasi masalah backtracking pada PT. Mipacko Farrela ketika operator melepaskan karpet kering ke area penyangga sebaiknya memanfaatkan ruang kosong sebagai tempat penyimpanan barang operator sebenarnya dapat digunakan untuk melakukan aktivitas pelepasan penyangga.

#### Daftar Pustaka

- Afrazeh, Keivani, dan Farahani. 2010. Perancangan Fasilitas dan Tata Letak Fasilitas
- Anisa, Anis Nur. 2015. Analisis Tata Letak dengan menggunakan Metode Load Distance untuk Meminimumkan Jarak beban dan Biaya Material Handling (Studi Kasus pada Bagian Produksi WAREPACK CV. AHRS
- Garut. Proding Manajemen Unisba. ISSN : 2460-6445
- Appley A, Lawrence dan Lee, Oey Liang. 2010. Pengantar Manajemen. Jakarta: Salemba Empat.
- Apple, James M. 2012. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Bandung : ITB.
- Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chukwuma, E. C., G. O. Chukwuma, L. C. Orakwe. 2016. An Application Of

- Facility Location Models With Hotspot Analysis For Optimal Location Of Abattoir Bio-Energy Plant In Anambra State Of Nigeria. International Journal Of Scientific & Technology Research. Volume 5, Issue 04, April 2016.
- Haming, M., dan Mahmud Nurnajamuddin. 2011. Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2014. Operations Management (Manajemen Operasi), ed.11, Penerjemah: Dwi anoegrah wati S dan Indra Almahdy. Jakarta : Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2017. Operations Management: Sustainability and Supply Chain, Twelfth Edition, Pearson Education, Inc
- Herjanto, Eddy. 2015. Manajemen Operasi, ed: Revisi. Jakarta : Gramedia.
- Krajewski, Lee J, Larry P. Ritzman, dan Manoj K. Malhotra. 2013. Operation Management Processes and Supply Chains. Edinburgh: Pearson.
- Prasetya, Hery Drs., Fitri Lukiastuti, SE., MM. 2011. Manajemen Operasi. Yogyakarta : CAPS.
- Purnomo, Hari., 2010, Pengantar Teknik Industri, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Putra, Oka Sutarto. 2015. Analisis dan Rancangan Ulang Sistem Perpindahan Material di PT. Dwi Indah Menggunakan Material Handling General Analysis Procedure. e-Proceeding of Engineering. Vol.2 No.1
- Schroeder, Roger G. dan Susan Meyer Gooldstein. 2018. Operations Management: in the Supply Chain, Seventh Edition, Mc Graw-Hill Education.
- Sofjan Assauri. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. Jakarta: LPFEUI.
- Stevenson, William J. 2018. Operations Management, Thirteenth Edition, McGraw-Hill Education.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Manajemen. Bandung: Alfabeta.
- Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung. 2013. Manajemen Operasi, Edisi Pertama. Jakarta : PT. Grasindo.
- Tampubolon, Manahan P. 2014. Manajemen Operasi & Rantai Pemasok (Operation and Supply-chain Management). (edisi pertama). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Tompkins, J. A., J. A. White., Y. A. Bozer dan J. M. A. Thanchoco. 2010. Facilities Planning, Fourth Edition. United States of America.
- Wignjosoebroto, Sritomo.2010. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Surabaya : Guna Widya.